

披荆斩棘

诺贝尔 化学奖

科学路

百年精粹

主 编：张浩芬

副主编：魏家喜 陈素兰 袁 勇

编 写：张浩芬 魏家喜 陈素兰 袁 勇 吴 琴

叶 斌 翁 思 郭世健 熊安理 王志强

柳 诚 陈 浩 林德志 黄丽媚 宋小宇

张国栋 高大海 曹 虹

绘 画：李 弋 宋 丽 罗文波 熊 娟 汪 永

杨志明 丁宇健

湖北长江出版集团



HUBEI CHILDREN'S PRESS

湖北少年儿童出版社

前言

亲爱的读者朋友,你想成为科学家吗?你知道科学家是怎样生活和进行研究工作的吗?当一年一度的诺贝尔科学大奖宣布开奖之日,当无数世人把敬佩的目光投向那些获奖科学家时,你是否对这些科学巨匠的成长经历、成就以及他们的研究对我们生活的影响有所了解?如果你有兴趣,那么就请仔细阅读这套丛书吧!

诺贝尔化学奖是诺贝尔科学奖中的一个奖项,由瑞典皇家科学院从1901年开始,为了表彰在前一年中,在化学领域有最重要的发现或发明的人而颁发的。

本书以大量生动有趣的故事,科学严谨的编年体例,全面详细介绍了历届诺贝尔化学奖得主的情况,揭开了蒙在大奖得主们身上的神秘面纱,展示了一幅幅化学世界绚丽多姿、波澜起伏的科学画卷。

书中不仅有丰富多彩的物理学知识,更有那些伟大化学家们背后的有趣故事,从中,读者既可以充分了解这个领域不凡的发展历程,领略科学进步的永无止境的魅力,又能够激励大家热爱科学、追求真理、勇于创新的科学精神。这一点,将对成长中的青少年读者产生深远的影响。借助这本书,对于正在学习学校相关化学课程的青少年学生来说,也是非常有意义的。

但由于资料匮乏,加之我们研究不够,水平有限,书中的错误在所难免,请读者与专家批评指正。

本书可供大中小学学生、广大社会各界人士阅读,也可各图书馆及各类读书活动的推荐书籍。

编者

2006-11-28

目录

M U L U

- | | | | |
|-----------|-------------------------|-----------|----------------------------|
| 1901 | “胆大包天”的幸运儿 …1 | 1921 | 他的名字与同位素联在
一起 …… 72 |
| 1902 | 臭哄哄的化学家 ……6 | 1922 | 质谱仪的发明者 … 77 |
| 1903 | 难以界定的科学成果 10 | 1923 | 慈母的眼泪 …… 82 |
| 1904 | 惰性气体家族的发现者
…………… 14 | 1924 | …………… 87 |
| 1905 | 科学家是这样“炼”成的
…………… 19 | 1925 | 从“小病人”到冠军 87 |
| 1906 | 他轰动了整个化学界 23 | 1926 | 化学家与深爱他的校长
…………… 91 |
| 1907 | 他开创了微生物研究的
新天地 …… 28 | 1927 | 胆酸化学结构的发现者
…………… 95 |
| 1908 | 他被学生叫做“鳄鱼” 32 | 1928 | 维生素 D ₂ 的发现者 99 |
| 1909 | 从烟道冒出来的火箭 37 | 1929 | 同获科学大奖 …… 103 |
| 1910 | 瓦拉赫效应 …… 41 | 1930 | 人造血红素的发明 106 |
| 1911 | 两次获诺贝尔奖的
女科学家 …… 45 | 1931 | 表妹的忠告 …… 109 |
| 1912 | “娃娃博士”与“纨绔
子弟” …… 49 | 1932 | “操控”云雨的科学家 112 |
| 1913 | 大胆“预言”的维尔纳 55 | 1933 | …………… 116 |
| 1914 | 因测定原子量而立功 58 | 1934 | 错误的假设带来的发现
…………… 116 |
| 1915 | 叶绿素与科学巨奖 … 61 | 1935 | 两失获奖机会 …… 120 |
| 1916-1917 | …………… 64 | 1936 | 以他的名字来命名时间
与长度 …… 124 |
| 1918 | 功过参半的化肥 …… 64 | 1937 | 维生素领域的开拓者 127 |
| 1919 | …………… 68 | 1938 | 被迫拒领诺贝尔奖 130 |
| 1920 | 热力学第三定律的提出
…………… 68 | 1939 | 我爱我的祖国 …… 134 |
| | | 1940—1942 | …………… 138 |

目录

M U L U

- 1943 他打开了核农学的大门 138
- 1944 他打开了利用原子能的大门 141
- 1945 让饲料不再腐烂 ... 144
- 1946 当灾祸突然降临 ... 147
- 1947 在有机化学领域探本求源 150
- 1948 在学科的交叉区开拓 153
- 1949 制造“极冷反应”的发明家 156
- 1950 塑料工业与合成反应 160
- 1951 49 个荣誉博士学位 163
- 1952 分离各种混合物的好方法 166
- 1953 高分子科学的奠基人 169
- 1954 两获诺贝尔奖的科学大师 172
- 1955 秘密“实验室” 177
- 1956 研究化学反应动力学的
大师 180
- 1957 近代核酸化学的先驱
..... 184
- 1958 “低分高能”的科学家 187
- 1959 他创立了极谱学 ... 190
- 1960 考古学的“时钟” ... 193
- 1961 揭开“绿色工厂”的奥秘
..... 196
- 1962 并肩作战攻难关 ... 200
- 1963 高分子材料领域的科学
巨匠 203
- 1964 男孩们的“孩子王” 207
- 1965 “有机合成之父”伍德沃德
..... 210
- 1966 化学结构分子轨道理论
..... 213
- 1967 给化学反应拍“快照” 216
- 1968 他的发现被放置了 30 年
..... 220
- 1969 挪威第一个获诺贝尔奖的
科学家 223
- 1970 来自拉丁美洲的科学大师
..... 226
- 1971 “原子分子光谱学之父”
赫兹伯格 229
- 1972 在实验中运用所长 232
- 1973 像“夹心面包”一样的
化合物 236

目录

M U L U

- | | | | | | |
|------|------------------------|-----|------|-------------------------|-----|
| 1974 | 兔子跟乌龟赛跑的启示
..... | 239 | 1992 | 用数学讲述化学的故事
..... | 299 |
| 1975 | 把听力造成的损失降到最低点
..... | 243 | 1993 | 揭示生命奥秘的捷径 | 302 |
| 1976 | 让“差生”当老师 ... | 246 | 1994 | 与化学为伍一生 ... | 306 |
| 1977 | 现代热力学的奠基人 | 249 | 1995 | 大气臭氧层的守护者 | 309 |
| 1978 | “科学怪人”米切尔 | 253 | 1996 | 钻石的“兄弟”——布基球
..... | 312 |
| 1979 | 在路灯下学习的孩子 | 257 | 1997 | 他研制了第一个遗传工程
产品 | 316 |
| 1980 | 科学的乐趣在于探索 | 261 | 1998 | 他更喜欢数学家这个称号
..... | 319 |
| 1981 | “阴差阳错”的选择 | 264 | 1999 | 拍下原子的慢动作 | 322 |
| 1982 | 用照片组合粒子的立体影
像 | 268 | 2000 | 小学校里的大科学家 | 325 |
| 1983 | 在农场中长大的化学家
..... | 271 | | | |
| 1984 | 首次人工合成酶的人 | 274 | | | |
| 1985 | 研究晶体结构的科学双星
..... | 277 | | | |
| 1986 | 新兴学科里的科学新星
..... | 280 | | | |
| 1987 | 有机化学的天才 ... | 284 | | | |
| 1988 | 一次双赢的合作 ... | 287 | | | |
| 1989 | 感谢切赫的“提醒” | 290 | | | |
| 1990 | 让计算机来辅助有机合成
..... | 293 | | | |
| 1991 | 一生只做一件事 ... | 296 | | | |

1901年

“胆大包天”的幸运儿

1901年得主：范特·霍甫(1852年 - 1911年)，
荷兰人。

主要成就：1885年，范特·霍甫发表了研究成果《气体体系或稀溶液中的化学平衡》，“因为有关溶液渗透压强和化学动力学研究成果”，他获得了首届诺贝尔化学奖。

1901年，“诺贝尔基金会”举办了自设诺贝尔奖以来的第一



届颁奖大典，谁是第一届的“科学宠儿”呢？范特·霍甫就是其中之一，他凭着在化学动力学和化学热力学研究上的贡献，获得首届诺贝尔化学奖。可这位“科学宠儿”小时候却是胆大包天呢。

闯了大祸

范特·霍甫, 1852年8月30日出生在荷兰鹿特丹一个名医之家。这个名医的儿子, 从小就对化学实验感兴趣。有一天, 读中学的范特·霍甫从学校化学实验室外的窗子前走过, 忍不住往里面看了一眼, 那排列得整整齐齐的实验器皿、一瓶瓶化学试剂多么诱人啊!



范特·霍甫

他的双脚不由自主地停了下来, “要能进去做个实验多好啊!” 他正这么想着, 突然, 发现一扇窗子开着, 哈哈, 机会来了, 小范特·霍甫毫不犹豫地纵身跳上了窗台, 钻到实验室里去了。他熟练地学着老师的样子, 支起铁架台, 把玻璃器皿架在上面, 便开始做起实验来了。他全神贯注地看着那些药剂所引起的神奇反应, 一切都在顺利地进行着……

哪知实验室内的响动, 引起了学校老师的注意, 谁在实验室里呢? 老师从窗口望去, 天啊, “胆大包天”的范特·霍甫正在那儿专心致志地做实验呢。这太危险了! 要知道, 学校是严禁学生偷做实验的。老师没有惊动范特·霍甫, 怕他在惊慌中出危险, 便绕到门口, 把门打开。听到开门声, 范特·霍甫才从“化学实验梦”中惊醒, 他目瞪口呆地站在那里。

“是谁允许你来做实验的？你好大的胆子！”老师又气又急，把范特·霍甫叫到面前，语重心长地说，“你知道今天犯了什么错误吗？这件事是要报告给校长的，你也一定会受处分的。再说出了危险，你的父母也要责备学校的。赶快回家，把你的父亲找来，我要对他说这件事。”

父亲了解了事情的经过后，对儿子这种不守规矩的举动深为尴尬和愤慨，要知道，在当时，人们普遍存在着对化学的偏见。但这位博士父亲转念一想，儿子肯钻好学，也是好事一件，不该过分去责备。于是，把儿子狠狠教训了一通后，这位开明的父亲便把自己原来的一间医疗室让给了儿子，让他专心做他喜爱的实验。就这样，范特·霍甫因“祸”得福，有了自己的小实验室，再也不用偷偷摸摸跑到学校实验室去了。他还把父母给的零用钱和从其他亲友那里得到的“赞助金”，全部存起来，用来购买各种实验器具和药品。正是这少年时代的爱好与经历，决定了范特·霍甫以后成长为一位著名化学家。

我要教训他

有一天，在大学当教授的范特·霍甫坐在大学图书馆里，认真地阅读着一位专家研究乳酸的一篇论文，并且还随手在纸上写出了乳酸的化学式，当他把视线集中到分子中心的一个碳原子上时，他立即联想到，如果将这个碳原子上的不同取代基

都换成氢原子的话,那么这个乳酸分子不就会变成一个甲烷分子了吗?由此他又想到,甲烷分子中的氢原子和碳原子若排列在同一个平面上,情况又会怎样呢?

这个偶然产生的想法,使范特·霍甫激动地奔出了图书馆。他在大街上边走边想,具有广博的数学、物理学等知识的范特·霍甫突然想到,答案应当是正四面体!范特·霍甫于是提出了“碳的四面体结构学说”。但这个新学说与过去人们认为“有机分子中的原子都处在一个平面内”的理论是相矛盾的,因此,这一新的理论遭到了一些权威人士的反,当时著名的德国有机化学家哈曼·柯尔比就是其中一个。

这位老科学家可生气啦,他甚至还不远千里从德国来到荷兰,想当面教训一下这个不知天高地厚的年轻人。哪知两人经过一番面对面的谈心后,柯尔比的火气完全消失了,范特·霍甫的新理论完全说服了他,柯尔比这下子不但不责骂范特·霍甫,还竭力邀请他去普鲁士科学院工作。

科学的力量是无穷的!1901年,瑞典皇家科学院收到的20份诺贝尔化学奖候选人提案中,就有11份提名范特·霍甫。1901年12月10日,对于范特·霍甫来说是一个值得纪念的日子,对于科学界也是一个值得纪念的日子,这一天,首次颁发诺贝尔奖,范特·霍甫众望所归,成为第一位诺贝尔化学奖的获得者,范特·霍甫这下子终于当之无愧成为了一位伟大的化学家。

知 识 链 接

19世纪中叶,关于有机化合物的经典结构理论,已经由凯库勒和俄国化学家布特列洛夫等人基本上建立起来了。但同时,人们越来越多地发现某些有机化合物具有一种“旋光现象”。法国人巴斯德首先发现酒石酸、葡萄糖都具有左旋和右旋两种不同结构。后来,德国一位化学家也发现了乳酸的旋光异构现象。范特·霍甫在巴黎由武兹指导,对某些有机化合物为什么会有旋光异构现象的问题,进行了广泛的实验和探索。在此基础上,1874年,范特·霍甫提出了关于碳的四面体结构学说。



臭哄哄的化学家

1902 年得主: 埃米尔·费雪(1852 年 - 1919 年),

德国人。

主要成就: 他的研究为有机化学广泛应用于现

代工业奠定了基础。



“最年轻的博士”

童年时代,埃米尔·费雪并没有表现出什么特殊的才能,做商人的父亲对他的期望仅仅是在将来能学会经营之道,以便继承自己的事业。可小费雪却有志于要在科学殿堂中闯出一片属于自己的天空,可父命难违。



埃米尔·费雪

费雪先是到他的姐夫那里学做生意,但费雪的心思全不在这里,结果把账目记得一塌糊涂。老费雪没办法,最终还是尊重儿子的选择,让他继续上学。1874年费雪完成了《有色物质的荧光和苦黑素》论文,获得了博士学位。这时费雪才22岁,成为了该校有史以来最年轻的博士。

费雪获得博士学位之后,在当时的化学界已经是小有名气了,一些大学争相聘他去当教授。但是费雪却另有打算,他认为指导自己的贝耶尔教授是一位非常好的老师,在他身边可以学到很多东西。当时贝耶尔教授接到慕尼黑大学聘请他去那里讲学的通知。费雪便谢绝了一切聘请,跟随老师去了慕尼黑大学,当了一名助教。费雪的亲朋好友知道他的计划之后,都认为“放着教授不当,去当助教,有点不合情理”。那时,慕尼黑正流行伤寒病,亲人们就更反对他去那里了。但是费雪不为所动,跟随老师前往慕尼黑。

在慕尼黑大学的头三年里，费雪没有教学任务，于是他就有了很多时间来专心于研究工作。在贝耶尔教授的指导下，他首先做的研究项目是合成“粪臭素”。实验多次失败已经够倒霉的了，再加上粪臭素的臭味就更加烦人。但是费雪一心扑在实验上，尽管他衣服、头发和皮肤上都粘上了粪臭素，散发着恶臭的气味，但他对这一切全不介意。当费雪一天成功地合成粪臭素，高兴得跳起来时，才发现实验室里只剩下他一个人了。因为实验室里早已臭气熏天，熏得谁也呆不下去，大家都逃到外面“避难”去了。

在德国，很多人都喜欢听音乐会或看歌剧，费雪也是一位爱好者。工作之余，只要音乐厅、歌剧院有演出，他是必到的观众。一天，正好城里有歌剧演出，实验结束后费雪把实验室收拾好，就动身前往歌剧院。他一进歌剧院就发现一些人离他远远的，他没有介意，开始找自己的座位。找到座位，刚一落座，周围的观众就表现出异样，大家不约而同地掏出手绢捂住鼻子，像躲避瘟疫一样扭转身子，还有人想逃离座位。终于有人受不了，大声叫道：“哪里来的臭气，谁把这个刚从马棚出来的马夫放进剧场来了！”这时费雪才如梦初醒，原来是自己给观众带来了极大的不便，他忙站起身来，赶快离开了剧场。

在贝耶尔的推荐下，1882年，费雪被聘为一所大学化学系有机化学教授，开始从事有机化合物嘌呤族的研究。1885年转任维尔茨堡大学教授，在这里他进行糖类的研究，并继续做嘌

吟族的研究。1892年他来到柏林大学工作,在阐明糖类的结构方面作出了重大贡献,并合成了葡萄糖、果糖、甘露糖等。解决糖的结构是当时有机化学中最困难的问题之一,但费雪却成功地解决了这个难题。这时他在有机化学方面的研究成果已经超过了他的老师贝耶尔,并且得到了国际上的承认。

由于费雪有多方面的研究成果,1902年,在他50岁时荣获了诺贝尔化学奖。

费雪获得诺贝尔奖以后,仍然不懈努力,并于1914年,第一次合成了核苷酸。他又被提名为诺贝尔生理学及医学奖候选人,但评奖委员会认为“再授予他奖金很难说是恰当的”,因而没有选上。

1919年7月15日,埃米尔·费雪由于癌症在柏林去世,享年67岁。



费雪的母校,斯特拉斯堡大学一向以严格求实著称,在这样的学校获得博士学位是要经过严格考核的。在费雪毕业那年,大学总监抑制不住内心的激动,颇为骄傲地大声宣布:“本校自1567年创立以来,到现在已超过两百年了,本届出了一位最年轻的博士,他就是埃米尔·费雪。”从此以后,“最年轻的博士”就成为费雪的另一个名字。

1903年

难以界定的科学成果

1903年得主:阿伦尼乌斯(1859年-1927年),

瑞典人。

主要成就:在生物化学领域,阿伦尼乌斯进行了创造性的研究工作——提出了电解质溶液电离理论。

阿伦尼乌斯是

瑞典物理化学家,是

当时公认的科学巨

匠,为发展科学事业

建立了不可磨灭的

功勋,他创立的电离

理论,曾在诺贝尔奖

评选委员会引发极

大的争议!



颁奖前的争吵

1901年,首届诺贝尔大奖评选开始了,瑞典人阿伦尼乌斯是诺贝尔物理奖的11个候选人之一,可惜最后落选了。1902年,阿伦尼乌斯又被再次提名,但这次参评的不再是物理奖,而是诺贝尔化学奖,可惜他还是没有被选上。1903年,越来越多的诺贝尔奖



阿伦尼乌斯

评奖委员会委员加入到了推举阿伦尼乌斯的行列,这一次,他获奖的可能性很大,但是,对于他应获得物理学奖还是化学奖,委员们的意见又发生了分歧,大家争得不可开交。最终,有评委竟提出给他一半物理学奖,一半化学奖,这一方案可真是奇特,结果自然也是被否定了。于是又有人提出他获奖最好再延期至下一年,结果当然也被否决。争来争去,最后,阿伦尼乌斯终于获得了1903年诺贝尔化学奖。

这种评奖的场面真是一波三折,充满神奇,在百年诺贝尔奖评选历史上绝无仅有!那么,阿伦尼乌斯是个什么样的神奇人物,他又有哪些神奇的科学成果,让如此多的人推举他,又让他横跨物理、化学两大科学领域呢?

原来,阿伦尼乌斯参评的科学成果是他的电离理论。电离理论的确立,在当时的物理学和化学两个学科中都具有举足轻

重的作用,人们一时很难界定它的明确“身份”。这位瑞典物理化学家也因此成为第一个获得诺贝尔奖的诺贝尔的同胞。

评奖的场面一波三折,而阿伦尼乌斯的电离理论为得到众人认可,更是一波三折。

不被人理解的日子

电离理论提出后,却不被人理解,特别是在国内几乎没有人支持,阿伦尼乌斯于是决定向国外寻找支持者,当然是要找一些支持新观点、不守旧的人。他不停地给国外一些著名专家学者写信,谈他的新理论。他首先想到了德国大物理学家克劳修斯。克劳修斯对热力学第二定律的建立曾作出很大贡献,被认为是电化学的预言者。阿伦尼乌斯也想得到德国化学家贝耶尔的支持。贝耶尔曾经独立地提出过元素周期律,也是一位很有威望的化学家,但是这些科学家对电离学说并没有作出任何回应。

幸运的是并不是所有的科学家都这样,当时在里加工学院任教的奥斯特瓦尔德教授却对阿伦尼乌斯的新理论大加赞赏,于是发生了下面这富有喜剧色彩的一幕:1884年6月的某一天,奥斯特瓦尔德忍着牙痛,反复读着阿伦尼乌斯寄来的论文。他觉得这个年轻人的观点是可取的,并且敏锐地意识到,阿伦尼乌斯正在开创一个新的领域——离子化学。喜欢动手做实验的奥斯特瓦尔德立刻动手做起实验来,他想通过实验来证实